

MP3モジュールボード2 KP-02MP3説明書

第3版 210210

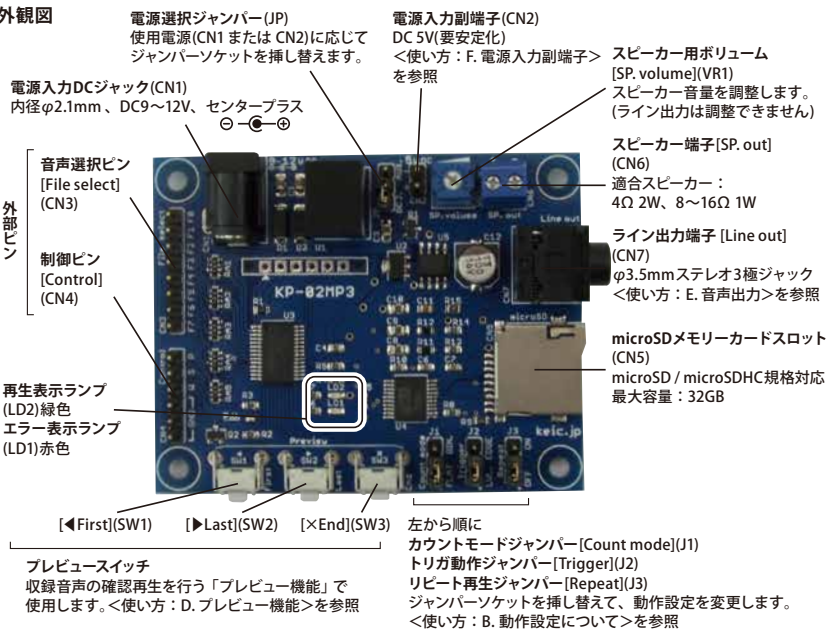
■概要

外部入力による再生・選曲制御をメインとした、組み込み用途向けMP3音声再生ボードの基板完成品です。電源・スピーカー・音声記録したメモリーカードを接続することで、外部ピンからの制御入力によって操作可能な音声再生モジュールとして機能します。

■特徴

- 音声ファイルはmicroSDメモリーカードより読み出すため、準備が簡単
 - 2系統の音声出力
 - ・内蔵スピーカーアンプ：1W出力モノラル・スピーカーアンプを内蔵し、小型スピーカーユニットを接続するだけで再生が可能です。(スピーカーは付属していません。また、ステレオの音声データを再生した場合、左右チャンネルの音声合成されます)
 - ・ライン出力：外部アンプや録音機器との接続ができます。
 - 外部ピンによるファイル指定方式および制御信号形式をそれぞれ2種から指定でき、合計4通りの動作設定を選択可能(5～8ページ参照)
- プレーヤをコントロールする方法は接点を閉じるだけの単純構成です。また、ベースボード基板上には手動操作のための押しボタンに加え、外部からの制御を行うための端子を装備しています。
- プレビューモードを搭載(9ページ参照)
- 収録音声データの確認用として、ピン入力なしで各音声の試聴再生をおこなうことができます。

■外観図



-1-

■準備

- 音声ファイル形式

下記の条件を満たすMP3音声ファイルをサポートしています。

 - サンプリング周波数：8～48kHzの範囲内
 - ビットレート：固定ビットレート (CBR)8～320kbpsの範囲内
- メモリーカードのフォーマット

ファイルシステム「FAT」または「FAT32」でフォーマットしてください。
- ファイルの保存場所

本機は再生対象のMP3ファイルを、0～255までの音声番号で管理します。PC等を使用して、それぞれのMP3ファイルを「000.MP3」「001.MP3」の様に【(半角数字3桁の音声番号).MP3】をファイル名として、メモリーカードのルートディレクトリ(最上階層)に保存してください。

```

            (microSD ルート)
            ├── 000.MP3
            ├── 001.MP3
            ├── 002.MP3
            ├── 003.MP3
            ├── ...
            ├── 254.MP3
            └── 255.MP3
            
```
- 保存した音声ファイルが再生されない場合

ファイル名を確認してください。

 - 英数字は半角文字にする必要があります。全角文字が含まれていないか確認してください。
 - 音声番号は必ず過不足なく3桁表記としてください。100未満の場合でも、「012.MP3」の様に先頭の「0」は省略できません。
- ご注意
 - 音声番号には欠番が存在していてもかまいません。
 - メモリーカード内には、MP3音声ファイルの他にデータが保存されていても問題ありませんが、極端に多数のファイルを保存している場合、正しく再生されない、又は再生に時間がかかる場合があります。

-3-

■製品仕様

- 電源
 - ・ DCジャック使用時：9～12V
 - ・ 副端子使用時：5V(安定化されていること)
- 動作時電流
 - ・ 待機：9V 40mA～12V 30mA(DCジャック使用時) / 60mA(副端子使用時)
 - ・ 最大：9V 350mA～12V 250mA(DCジャック使用時) / 500mA(副端子使用時)
- 対応音声ファイル形式：MP3
 - ・ サンプリング周波数 8～48kHz、固定ビットレート(CBR)8～320kbps
- 音声記録メディア：microSD/microSDHCメモリーカード(最大32GB)
- 音声出力 ※同時出力可
 - ・ 外部スピーカー出力(モノラル) / 4～16Ω 1W
 - ・ ライン出力(ステレオ)
- 制御方式
 - ・ 入力ピン：10本、選曲・再生・停止の各制御(接点入力)
 - ・ 出力ピン：1本 現在の再生状態(オープンコレクタ出力)
- 動作設定
 - ・ ファイルカウントモード2種：フラットモード / バイナリモード
 - ・ トリガ動作モード2種：レベルトリガ動作 / エッジトリガ動作
 - ・ リピート再生：OFF/ON選択
- 制御可能曲数
 - ・ フラットモード：最大8曲
 - ・ バイナリモード：最大256曲
- プレビューモード
 - ・ 基板上スイッチによるプレビュー機能(収録データ確認試聴機能)あり
- 基板サイズ：70(W)×55(D)×19(H)mm

■別途ご用意いただくもの

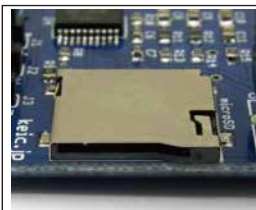
下記部材は本製品に付属していませんので、別途ご用意ください。

- ACアダプター
 - ・ 内径φ2.1mm、9～12V(センタープラス)
 - ・ 推奨ACアダプター：共立電子産業「WA-12100X」(12V 1A)
 - 音声記録メディア
 - ・ 「microSD」または「microSDHC」規格に対応した、容量32GB以下のメモリーカード
 - ・ ※容量32GBを超える、または「microSDXC」の表記があるメモリーカードは使用できません
 - スピーカーユニット1台と配線材(スピーカーを接続して再生を行う場合)
 - ・ インピーダンス：4～16Ω
 - ・ 耐入力：(4Ω)2W以上、(8Ω)1W以上
 - 外部アンプ、録音機器など(ライン出力端子を使用する場合)
- ★本説明書は当社ホームページで公開しています(回路図を除く)

-2-

■使い方

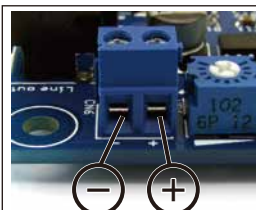
A. セットアップ：次の手順で本製品基板に接続します。



1. メモリーカードの挿入

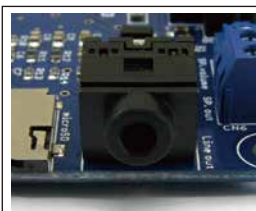
上記説明の通り音声ファイルを準備したmicroSDメモリーカードを、スロット(CN5)に挿入します。

※メモリーカードは「カチッ」と音がするまで押し込んでください。取り外す際も、音がするまで押し込むことでロックが外れます。



2. スピーカーの接続

スピーカー端子[SP. out](CN6)にスピーカーを接続します。端子台のネジをゆるめ、スピーカーの配線を挟み込んで再度ネジを締めます。



3. 各種ライン入力機器の接続(ライン出力端子を使用する場合)

ライン出力端子(CN7)と入力機器を接続してください。

※詳しくは9ページ<E. 音声出力>を参照してください



4. 電源

電源選択ジャンパー(JP)にソケットが図の通り [DC J.] 側に接続されていることを確認してから、電源入力DCジャック(CN1)にプラグを接続します。



- 電源を接続すると、基板上の再生表示ランプ(LD2・緑)とエラー表示ランプ(LD1・赤)の両方が点灯します。
- メモリーカードが挿入されていない、または認識できない場合、エラー表示ランプ(LD1・赤)が点滅します。
 - 3ページの方法で準備したメモリーカードを挿入してください。
 - 準備が完了次第、両方のランプが消灯します。
- この時点から外部ピンによる制御およびプレビュー操作を受け付けます。

-4-

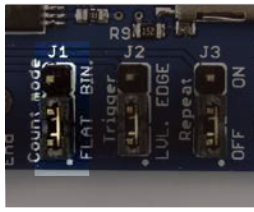
B. 動作設定について

本機は2種のカウントモードがあり、それぞれに2種のトリガ動作で合計4種の動作設定を選ぶことができます。

1. フラットモード・レベルトリガ動作
2. フラットモード・エッジトリガ動作
3. バイナリモード・レベルトリガ動作
4. バイナリモード・エッジトリガ動作

●カウントモード(フラットモードとバイナリモード)

本機起動時のカウントモードジャンパー[Count mode](J1)のソケット接続位置によって、再生ファイルの音声番号の指定方式を設定します。この設定によって、選択可能な音声ファイルの最大数が異なります。9項目以上の音声の制御を行う場合はバイナリモードに設定してください。

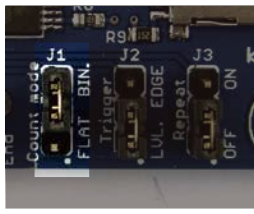


FLAT：【フラットモード】最大8項目を指定できます
(音声番号：0～7、ファイル名：“000.MP3”～“007.MP3”)
音声番号指定には、独立した8本の音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]を使用します。

<設定例>

音声番号	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
0	開	開	開	開	開	開	開	閉
3	開	開	開	閉	閉	閉	閉	閉

※8ページ参照



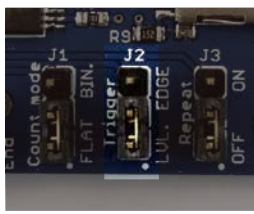
BIN.：【バイナリモード】最大256項目を指定できます
(音声番号：0～255、ファイル名：“000.MP3”～“255.MP3”)
音声番号指定には、音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]で8ビットの二進数表現で指定し、別途再生ピン(CN4)[P]で再生を開始します。

<設定例>

音声番号	二進数表現	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
5	0000 0101	開	開	開	開	閉	閉	閉	閉
99	0110 0011	開	閉	閉	閉	開	開	閉	閉

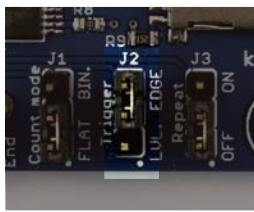
●トリガ動作(レベルトリガとエッジトリガ)

本機起動時のトリガ動作ジャンパー[Trigger](J2)のソケット接続位置によって、再生および停止の実行タイミングを設定します。



LVL.：【レベルトリガ動作】

再生を実行するピン(フラットモード/バイナリモードで異なります)：下記※印参照が「ONになっている間」再生状態を維持し、OFFにすることで停止されます。

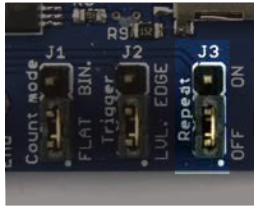


EDGE：【エッジトリガ動作】

再生を実行するピン(フラットモード/バイナリモードで異なります)：下記※印参照が「OFFからONに変化したタイミング」で再生が開始され、その後OFFに戻しても再生状態を維持します。停止を行うには停止ピン(CN4)[S]を「OFFからONに変化」させます。※フラットモード時は各音声番号に対応した音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]を、バイナリモード時は再生ピン(CN4)[P]をそれぞれ指します。

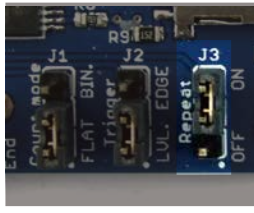
●リピート再生設定

本機起動時のリピート再生ジャンパー[Repeat](J3)のソケット接続位置によってリピート再生(繰り返し再生)の有効・無効を設定します。



OFF：【リピート無効】

音声は再生実行された後、1度だけ再生されます。



ON：【リピート有効】

音声は再生実行された後、他の音声に切り替える又は停止するまで反復して再生されます。

※ご注意

J1～J3の各設定ジャンパーは本機の電源がオフの時に操作してください。オンのまま変更しても設定は反映されません。設定を変更した場合は一度電源をオフにしてください。

C. 外部ピン

本機には、外部からの制御に使用するピン(外部ピン)が搭載されています。外部ピンを使用して、選局・再生・停止のコントロールを行います。下表のとおり、CN3およびCN4に入力ピン10本・出力ピン1本・基準電位ピン3本が配置されています。

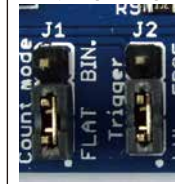
音声選択ピン [File select](CN3)

ピン番号	方向	名称	機能
1	入力	F0	音声選択 第0ビット(最下位ビット)
2	入力	F1	音声選択 第1ビット
3	入力	F2	音声選択 第2ビット
4	入力	F3	音声選択 第3ビット
5	入力	F4	音声選択 第4ビット
6	入力	F5	音声選択 第5ビット
7	入力	F6	音声選択 第6ビット
8	入力	F7	音声選択 第7ビット(最上位ビット)

制御ピン [Control](CN4)

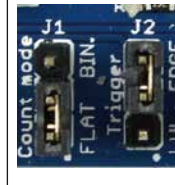
ピン番号	方向	名称	機能
1	入力	P	再生 バイナリモード時(3)(4)のみ有効です
2	入力	S	停止 エッジトリガ動作時(2)(4)のみ有効です
3	出力	W	状態出力(オープンコレクタ)
4	電源	GND	基準電位
5	電源	GND	基準電位
6	電源	GND	基準電位

1. フラットモード・レベルトリガ動作



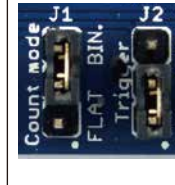
- 音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]をONにすることで対応する音声を再生します。
- 再生中の音声選択ピン(CN3)をOFFにすると停止します。
- 複数の音声選択ピン(CN3)をONにしても先に再生された音声の再生が優先され、後の音声は再生中の音声の選択ピン(CN3)がONであり続ける限り無視されます。
- 再生中の音声の選択ピン(CN3)がOFFになった場合、その他のONになっている音声のうち最も番号の若いものの再生が開始されます。
- 電源投入時に複数の音声選択ピン(CN3)がONになっている場合は音声番号の若いものが優先されます。
- 再生ピン(CN4)[P]と停止ピン(CN4)[S]は使用しません。

2. フラットモード・エッジトリガ動作



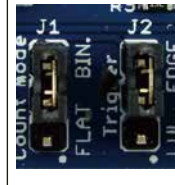
- 音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]をOFF→ONにすることで対応する音声を再生します。
- 停止ピン[S]をOFF→ONにすると停止します。
- 他の音声選択ピン(CN3)がOFF→ONになることで再生が次の音声に切り替わります。
- 電源投入時の入力は無視されます。音声選択ピン(CN3)がONになっていても再生は行われません。
- 再生ピン(CN4)[P]は使用しません。

3. バイナリモード・レベルトリガ動作



- 音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]をバイナリとして音声番号を指定したのち、再生ピン(CN4)[P]をONにすることで対応する音声を再生します。
- 再生ピン(CN4)[P]をOFFにすると停止します。
- バイナリ指定方法は、[F7]を最上位ビット、[F0]を最下位ビットとする8ビットの数値で行います。
- 各ピンはON=1、OFF=0として読まれます。
- 再生中に音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]が変化して音声番号が変更されても一度停止を行うまで現在の音声の再生を維持します。
- 停止ピン(CN4)[S]は使用しません。

4. バイナリモード・エッジトリガ動作

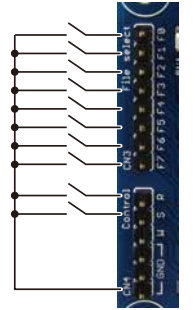


- 音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]をバイナリとして音声番号を指定したのち、再生ピン(CN4)[P]がOFF→ONにすることで対応する音声を再生します。
- 停止ピン(CN4)[S]をOFF→ONにすると停止します。
- 再生中に音声選択ピン(CN3)[F0]～[F7]が変化して音声番号が変更されても、一度停止する、または新しく再生を行うまで現在の音声の再生を維持します。

●入力ピン

- 入力ピンは[F0]～[F7],[P],[S]の合計10本があります。
- 各入力ピンには配線・スイッチ等を使用して[GND]ピンとの間で開閉させてください。
- オープン(開)がOFF/ショート(閉)がON、となります。
- ※絶対に電圧は加えないでください
- 全入力ピンの読み取り間隔は約1ミリ秒です。
- 入力を確実に検知するため、OFF・ONの各時間は最低「2ミリ秒」以上を確保してください。

— OFF=オープン(開)
—— ON=ショート(閉)



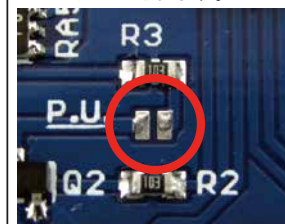
●状態出力ピン

- 状態出力ピン[W]に、現在の再生状態を出力します。
- 出力はオープンコレクタで、再生中はON、停止中はOFFになります。
- プレビューモード中は常にOFFとなります。
- 状態出力ピン[W]出力トランジスタの定格値は下記の通りです。
- このピンを使用する場合は、一瞬でも各条件を超えないように運用してください。

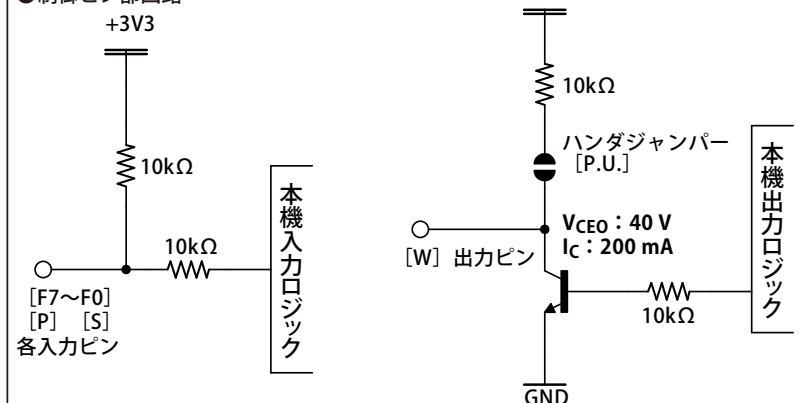
$$V_{CEO} = \text{コレクター-エミッタ間電圧：40V}$$

$$I_c = \text{連続コレクタ電流：200mA}$$

- (上級者向け)基板上の[P.U.]パッドをハンダでショートさせることで、3.3V電源に10kΩでプルアップされます。

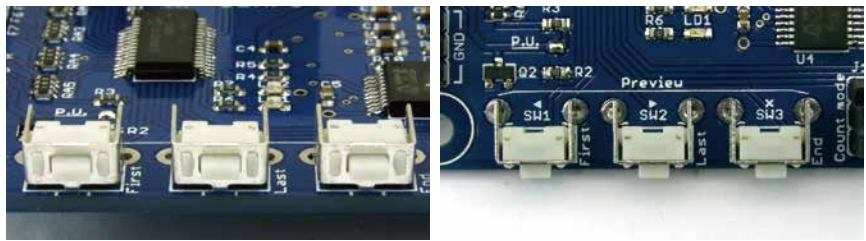


●制御ピン部回路



D. プレビュー機能

本機上の押しボタンスイッチの操作で、メモリーカードに記録された音声ファイルの確認再生を外部ピンからの入力なしで行うことができます。



- プレビューモードに入るためには、[◀First](SW1)または[▶Last](SW2)のいずれかを押します。
- プレビューモード中は、再生表示ランプ(LD2・緑)が点滅します。
- [◀First](SW1)でプレビューモードを開始した場合、最初の音声(音声番号0)の再生が始まります。
- [▶Last](SW2)でプレビューモードを開始した場合、最後の音声(音声番号255)の再生が始まります。
- [◀First](SW1)を押すと、1つ前の音声番号を再生します。
- 音声番号0のプレビュー中に押しても何もせずエラー表示ランプ(LD1・赤)が一瞬点灯します。
- [▶Last](SW2)を押すと、1つ次の音声番号を再生します。
- 音声番号255のプレビュー中押ししても何もせずエラー表示ランプ(LD1・赤)が一瞬点灯します。
- 再生する音声番号のファイルが存在しない場合はエラー表示ランプ(LD1・赤)が短く点灯します。
- プレビューモードを終了するには [×End](SW3)を押します。
- プレビュー開始時に外部ピンから指示していた音声再生はプレビューモードを終える時にキャンセルされます。(レベルトリガ動作では、再生していた音声は選択ピンがONのままであっても再び最初から再生されます。エッジトリガ動作では再生していた音声は明示的に再生を実行させる必要があります。)

E. 音声出力

本機はスピーカー出力とライン出力の2系統を同時出力可能です。

●スピーカー出力

基板上に搭載されたモノラルアンプを使用し、スピーカー端子(CN6)に接続したスピーカーユニットより音声を再生します。(左右の音声チャンネルが合成されモノラル出力となります)

→接続方法は4ページ<A. 接続>を参照してください。

音量調整は基板上のスピーカー用ボリューム(VR1)[SP. volume]で行います。時計回りで音量が大きくなります。*無音時でも微小なノイズ音が発生しますが異常ではありません

●ライン出力

ライン出力端子(CN7)にラインレベル信号が出力されます。外部アンプや録音機器等へ接続する場合にご利用ください。φ3.5mm 3極タイプのミニプラグが適合します。

各ピンの信号は次の通りです。

- T(Tip) … 左チャンネル
- R(Ring) … 右チャンネル
- S(Sleeve)… 左右共通 GND

ご注意：ライン出力は MP3 再生 IC の出力信号から直接取り出したものです。

ヘッドホンなど大きな負荷を接続するとスピーカーの出力レベルが下がる可能性があります。ヘッドホン等で再生する場合は別途アンプを接続することをおすすめします。

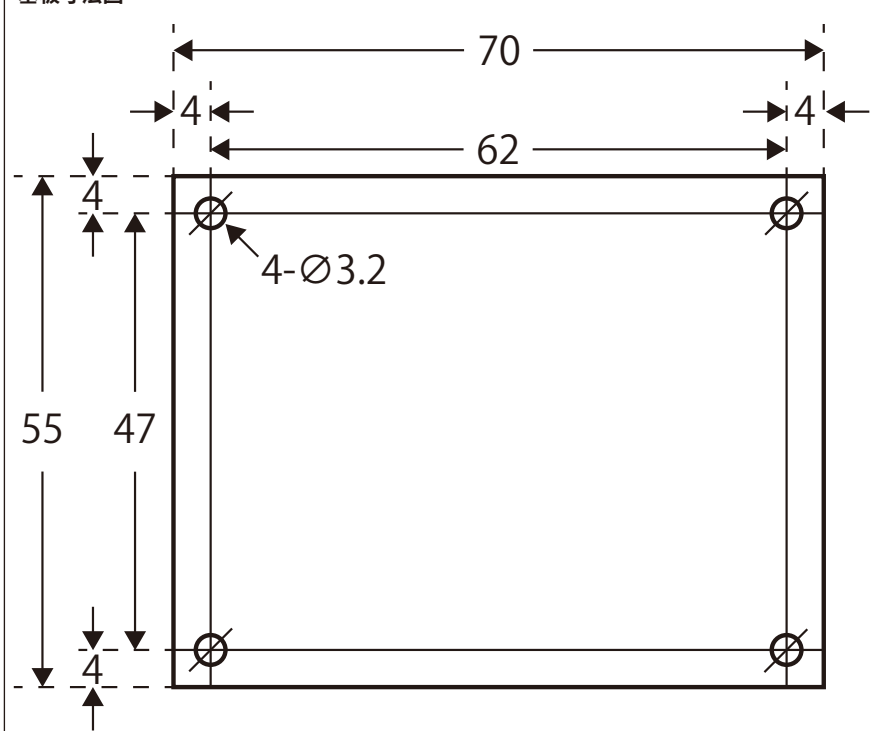
F. 電源入力副端子(上級者向け・5V 電源での動作)

基板上の電源入力副端子(CN2)からの5V電源で動作させることができます。

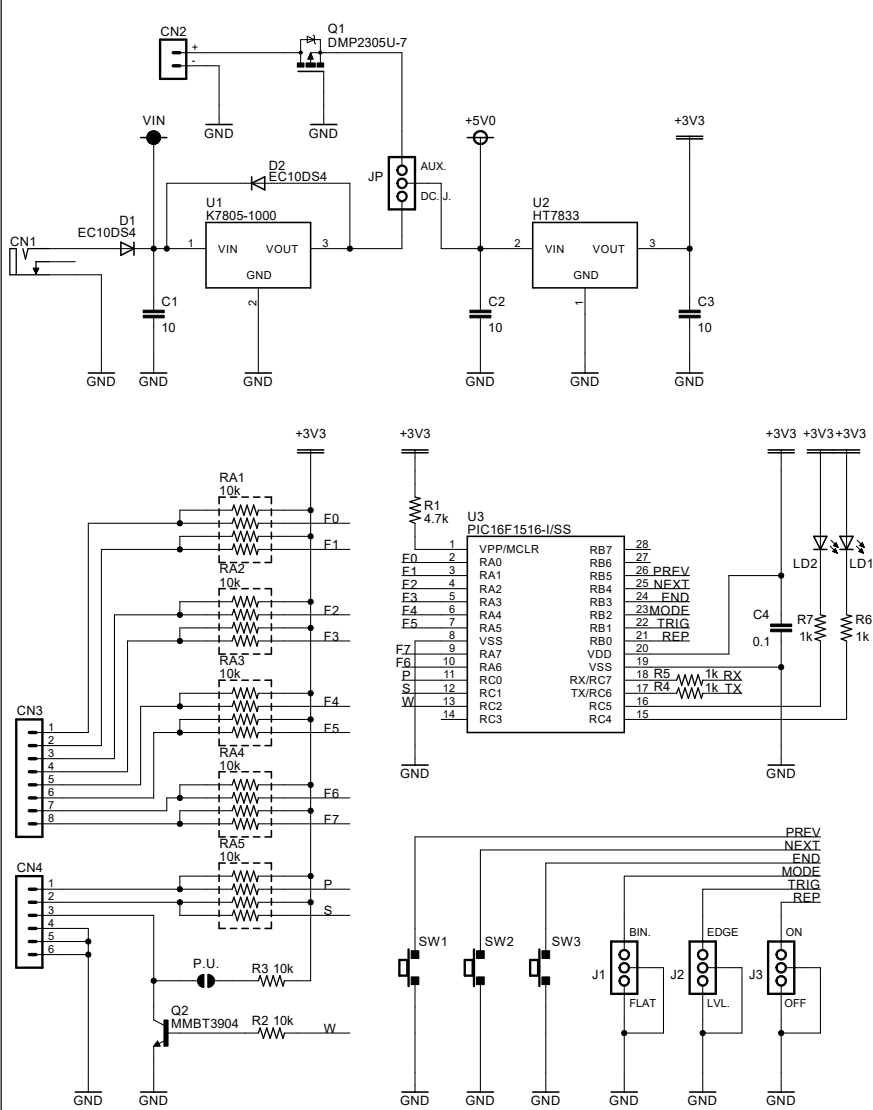
- 電源は安定化されたDC5Vで、0.5A以上供給できるものを接続してください。
- 電源選択ジャンパー(JP)のソケット接続位置を[AUX.]側へ変更してください。



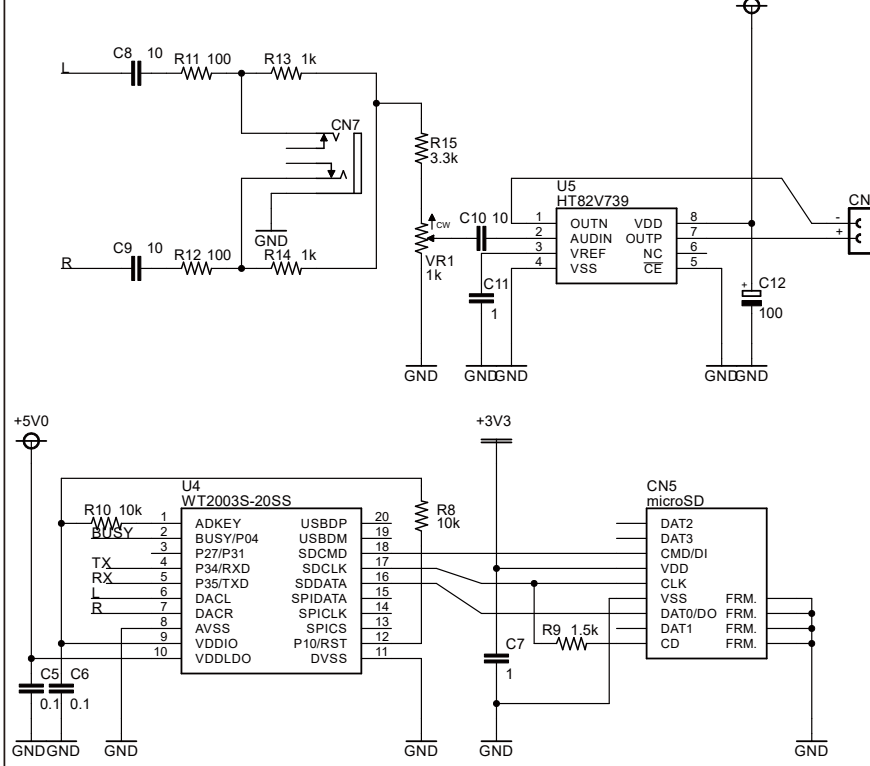
基板寸法図



回路図



回路図



- おことわり**
- 本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良、性能向上のため予告なく使用・外観等を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。
 - 本製品は基板完成品ですが、お取り扱いの安全確保のため本書をよくお読みになり、正しい工具の使用、手順を守ってください。
 - 本製品は機器への組込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

Electronic Devices, Parts, Kits & Robots 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
KYORITSU 〒556-0005 大阪市浪速区日本橋5-8-26
 TEL:06-6644-4447 FAX:06-6644-4448

【“共立プロダクツ”ブランドとは】
 当ブランドの製品はユーザーニーズを捉えた製品をリーズナブルな価格でご提供を目指しています。そのためユーザーサポートはメールに限定しておりますことをご理解、ご了承ください。
 ✉Email: wonderkit@keic.jp
 TwitterやBlogで応用例や製品紹介を更新中です。ぜひご覧になってください。 **共立プロダクツ** 検索